

① Int. Cl.

D 21 b  
B 02 c  
D 21 d

② 日本分類

39 A 22  
72 A 82  
39 B 81

日本国特許庁

特許公報

③ 特許出願公告

昭47-49441

④ 公告 昭和47年(1972)12月12日

発明の数 3

(全15頁)

⑤ 電動回転式碎木装置

⑥ 特 願 昭44-53485

⑦ 出 願 昭44(1969)7月5日

優先権主張 ⑧ 1968年7月5日 ⑨ アメリカ合衆国 742867

⑩ 発 明 者 フランク・ビー・ヒューズ

カナダ国オンタリオ・ブレスコ  
ット・ホークスベリー

⑪ 出 願 人 カネデア・インターナショナル

ル・ペーパー・カンパニー

カナダ国ケベック州モントリオール

・ドミニオン・スクエア・サン

ライフ・ビルディング

代 理 人 弁理士 中松潤之助 外3名

図面の簡単な説明

第1図は本発明による回転式碎木装置の平面図、第2図は第1図の2-2線に沿う縦断面図、第3図は第2図の3-3線方向から見たすりへらし円板の縮小した正面図、第4図は第2図の4-4線方向から見たマガジン素子の縮小した正面図、第5図は関連位置の一つにあるすりへらし円板及びマガジン素子を示す第2図の5-5線に沿う断面図、第5A図は第5図に示す位置から時計方向に90°回転したすりへらし円板及びマガジン素子を示す第5図と同様な断面図、第5B図は第5図に示す位置から時計方向に180°回転したすりへらし円板及びマガジン素子を示す第5図と同様な断面図、第5C図は第5図の位置から時計方向に270°回転したすりへらし円板及びマガジン素子を示す第5図と同様な断面図、第6、第6A、第6B、第6C図はそれぞれ第5、第5A、第5B、第5C図の6-6線、6A-6A線、6B-6B線、6C-6C線に沿う横断面図、第7図はすりへらし円板及びマガジン素子が回転する時木の細片又は小片がすりへらし円板面を移動する典型的

な通路を説明した説明図、第8図は複数部分に分割されているすりへらし円板の実施例を示す第5図と同様な図面、第9図は本発明による他の実施例である回転式碎木装置の一部横断面図で示した平面図、第10図は第9図の10-10線に沿う縦断面図、第11図は第9図の11-11線に沿う縦断面図、第12図は第10図の12-12線に沿う部分的な横断面図、第13図は本発明による他の実施例である回転式碎木装置の一部切断して示した平面図、第14図は第13図の14-14線に沿う縦断面図、第15図は本発明による更に他の実施例を示す縦断面図である。

発明の詳細な説明

優秀な性質のパルプは木片を横切つてすりへらし部材を往復運動させることによつて得られると言われている。この問題に関するレポートとしてはカナダのパルプ及び紙研究所のダブリュー・デュー・メー及びデュー・アタックによる「新たな機械的パルプ製造法の研究論文」が「カナダのパルプ及び紙誌」1965年8月号のT-422頁乃至T-435頁に発表されている。他のレポートとしては1966年の冬トレンドで発行されたカナダのパルプ及び紙研究所の機関誌9号の7頁乃至13頁にあるダブリュー・デュー・メーによる「研究所における機械的なパルプ製造、第2編碎木で何が起るか」に発表されている。後者については11頁の所で採算的には実行不能ではないかと思われる旨の記載がある。

本発明の主たる目的は新規で改良された回転式碎木装置を提供することである。

なお特に関連的往復運動を与えることにより木を横切る往復運動により有利な採算ベースでパルプが得られる碎木装置を提供することが本発明の目的である。

本発明の他の目的は改良された品質のパルプを作り、パルプ製造に要する特別なエネルギー消費を減じる新規で改良された回転式碎木装置を提供

することである。

本発明の他の目的、特徴、利点は次の説明によつて充分明らかになるであろう。

#### 本発明の概要

本発明により、第一軸線に関して回転可能で5  
すりへらし面を有するすりへらし円板と、嵌すりへらし円板のすりへらし面に対して対向配置され第一軸線と平行しかつ偏心した第二軸線に関して回転可能で木片をすりへらし面に接触させて保持し10  
第二軸線に関連する周回方向に木片が運動しないように構成されたマガジン素子と、該マガジン素子によつて保持された木片が両軸線の偏心から招来される木片とすりへらし円板のすりへらし面との間の関係運動により本質的な周回円的すりへらしを受けようとして夫々の軸線に同じ一回転速度15  
及び同一方向ですりへらし円板及びマガジン素子を回転する装置とを有する回転式碎木装置を設けることによつて上記目的が達成される。

#### 実施例による本発明の説明

図面、特に第1、第2図により、基板20(第20  
1図を除く)と、該基板20に固定された支柱21、22、23とを有する碎木装置が示されている。支柱22は基板20に沿つて左から右へ(第2図参照)摺動可能であるが案内レール(図示していない)のような適当な装置が支柱22を他のい25  
ずれの方向にも動かさないように設けられるべきである。

支柱21の右側(第2図参照)にはスクリーニージャッキ27の大きな頭部25及びボデー26に適合するT型横断面形状の水平溝24が設けられ30  
る。ジャッキ27の右端28にはねじ山が設けられ支柱22に設けられたねじ孔29に係合している。ジャッキ27に固着されたハンドル30はジャッキ27を回転することができる。ジャッキ27の回転はハンドル30の回転方向によつて支柱2235  
を第2図で左から右へ又は右から左へ摺動せしめる。溝24の両端には適当な閉鎖装置(図示していない)が設けられる。

支柱23の頂部にはスクリーニージャッキ34の大きな頭部32及びボデー33に適合しT型横断面形状の水平溝31が設けられる。ジャッキ34の上端35(第2図参照)にはねじ山が設けられブロック37の下側に設けられたねじ孔86に嵌合している。ジャッキ34に固定されたハン

ドル88は支柱23に関してブロック87を上下するようにジャッキ34を回転させる。唯1個のジャッキ34のみ示してあるがブロック37に対してより良い支持を与えるため2個又はそれ以上のジャッキを設け得ることを理解されたい。同様に、1個又はそれ以上の付加的ジャッキ27を支柱22を動かすため設けることができる。溝31の両端は図示していないが何か適当な装置によつて閉鎖することができる。ブロック37を案内し10  
該ブロック87が横方向以外には動かないように案内レール又は他の適当な装置(図示していない)を支柱28又は基板20から上向きに突設することができる。

円筒形のスリーブ89が支柱22の円形孔40に15  
に装着される。スリーブ89はその内端に大きな環状頭部41を有する。軸42がスリーブ89に回転自在に軸支されている。軸42の外端はスプロケット43を保持し、該スプロケット43は止ねじ44によつて軸42に固定される。

エンドレス・チェーン45がスプロケット43及び46に係架される。スプロケット46はカラー48及び止ねじ49によつて軸47の一端に装着される。軸47は適当に基板20に装着されるか又は別個に設置されたモーター50の出力駆動25  
軸である。

円形のすりへらし円板51は中心線52に関して軸42と共に回転するため軸42の内端に固定される。すりへらし円板51の内面53には第8図の54に示したような粗面が設けられる。円板51の粗面即ちすりへらし面は例えばカーボラダム又は刻設された横断線型のような一般に碎木装置に使用される普通のすりへらし面のいづれでもよい。半径方向に細長い溝55が半径方向外縁に近い円板51に設けられる。

スリーブ89及びフランジ41以外の適当な軸受を設けて軸42の回転に適切かつ作動中に受ける軸方向の推力を吸収させることができる。

内端に大きな環状頭部57を有する円筒形のスリーブ56がブロック57の円形孔に装着される。40  
中空軸59がスリーブ56内で回転可能に軸支される。軸59の内端は円板型のマガジン素子60が軸59の中心線61に関して回転するようにマガジン素子60の外面に固定される。

スプロケット62がカラー63及び止ねじ64

5

によつて軸59の外端近くに装着される。スプロケット66はカラー67及び止ねじ68によつてモーター出力軸47の右端に固定される。

軸59の外端に給送パイプ71の一端に設けられた環状ハウジング70内に収納されたボール軸受69に支承される。給送パイプ71には装入用ホッパー73の内部と連通する孔72がその上面に設けられる。

給送スクリュー74がパイプ71内に接合されて中空軸59の中心を通つて伸長している。給送スクリュー74の内端はマガジン素子60に設けられた中心孔75に連通する。給送スクリュー74はモーター76によつて回転させられる。マガジン素子60、軸59、スプロケット62、給送スクリュー74はすべて同心的で軸線61に関して回転するように配列されている。給送パイプ71及びホッパー73は突設されたブラケット腕77によつてブロック87に支持される。

スプロケット及びチェーン駆動装置43-45-46及び62-65-66はすりへらし円板51及びマガジン素子60が同一速度で回転するように同一速度で軸89及び59を回転するため配置されている。しかし、マガジン素子60の回転は回転軸線61及び52がジャッキ・スクリュー34の設定によつて定められる量だけ互に縦方向に変位しているから円板51に関して偏心している。偏心率は例えば約6mm及び25.4mmである典型的木片に対する大きさと同程度のものである。

マガジン素子60の内面は傾斜した環状面78であつて若し望むならば凹面に作ることができる。傾斜は円板51の内面に向つて半径方向になされているから最大間隙は孔78の所の円板間に生じ、最小間隙はマガジン素子60の外周を囲る円板間に生じる。マガジン素子60の内面は従つて皿状である。第1、第2図に示すように、円板51とマガジン素子60との対向面間の円形間隙79は横断面形状で縦方向に底辺を持つ台形である。

マガジン素子60の内面にはその外周近くにねじ孔が設けられる。ねじ孔はピン81のねじ端80に適合する。ピン81は溝55と整列してそれに入る。ピン81と溝55との間には適当な揺動嵌合が存する。溝55に作用するピン81は厳密な同一速度で回転するようにマガジン素子60及びすりへらし円板51を推進する。

6

作動において、ホッパー73の中に装入された木片は給送パイプ71の中に落下しスクリュー・コンベヤ74により中空軸59を通り円板51とマガジン素子60の間の間隙に入る。該間隙79に入つた木片は重力、遠心力及び後続木片によつて与えられる圧力の複合作用によつてマガジン素子60の外周の方に推進される。

第4図によく示されているように、マガジン素子60の内面78には半径方向に伸長した1連のリップ82が設けられている。リップ82は木片が面78に沿つて周回的に動かないようにしている。その代り、木片はリップの間に集り、単に半径方向にのみ動き得る。

円板51の面に接触することから招来されるすりへらしによつてすりへらされるまで木片は半径方向に遠くまで移動することができない。しかし、それ等がより小さくなるとマガジン素子60の外周に向つて半径方向に動き得る。

マガジン素子60の軸線の位置はスクリュー・ジャッキ84によつて縦方向に変えることができる。若しマガジン素子60を円板51に對し厳密な同心に設定するためスクリュー・ジャッキ84が調節されるならば、次にそれ等の間の木片は両円板51、60が一体になつて回転するからすりへらされない。

しかし、若しスクリュー・ジャッキ84が仮に12.7mm下げられるなら両円板の間に関係運動を生じるから木片がすりへらされる。すりへらし円板51に関する木片の通路は卵形か又はジャッキ・スクリュー34によつて設定された偏心率及び円板51上の楕円の位置による寸法の僅かに不規則な楕円である。この通路は第5、第6、第7図に示される。円板の直径に対する軸線の偏心率の割合は理解し易くするため図面で誇張されている。偏心率の典型的な値は12.7mmであり得る。

第5図により、木片Cがすりへらし円板51の回転中心52からピン81と同じ半径方向の場所に配置されて示されている。第5図に示された位置において木片Cはベクトル83で示された円板51の中心からの半径の所にある。いま、円板51とマガジン素子60とが第3A図に示された位置まで90°回転したとする。ここで木片Cはマガジン素子60のピン81に関して不動であるが、すりへらし円板51を横切つて12.7mm動いてお

7

り、ベクトル84で示された円板51の回転中心52からの距離にあり、その距離はベクトル83-12.7mmに等しい。これ等のベクトルは比較のため第7図に示されている。

第5B図に示されている位置まで円板51とマガジン素子60を共に90°回転しよう。いま、ピン81はジャッキ・スクリー84によつて設定された偏心率の2倍である25.4mmだけ溝55を下降し、未だマガジン素子60に関して上記と同じ位置にある木片Cが円板51の外周に向つて25.4mm離れた。即ちベクトル85は長さでベクトル83-25.4mmに等しい。

第5C図は270°回転した状態を示し、そこでは木片Cが12.7mmだけ円板51の外周から戻り、ベクトル86は長さでベクトル83-12.7mmに等しくなる。最後に、360°回転すると木片Cは第5図に示されたような円板51の出発点に戻る。

木片はすりへらし円板51上で細長い蹄円を描き、更に回転すると円板51上に同じ行路を繰返し、該行路はファイバーの分離に対して最適な条件である。

この説明を更に敷衍すると、若し観察者が円板51上に居るなら該円板51と共に回転して木片Cが描く行路を知り、第7図の87に示すような細長い蹄円として行路を観察しよう。マガジン素子60に関する他の位置の他の木片は第7図に示されているような88、89、90といった典型的行路を描く。

異つた見方が第6図乃至第6C図に示されている。第6B図によりピン81がその溝55内の行路の底にある。木片C1が円板51の溝55に丁度適した位置のような所でマガジン素子60によつて保持されている状態を考えられたい。90°回転した円板は偏心率に等しい量だけ木片C1を溝55から離す(第6C図参照)。さらに90°回転すると第6図に示されているように偏心率の2倍の距離だけ木片C1を溝の底から動かす。

270°回転後(第6A図参照)木片C1は偏心率に等しい量だけ溝の方へ戻り全回転後木片は再び溝の底に達する(第6B図参照)。

木片がすりへらされると、それ等から除かれたファイバーがボールを形成する。その後各ボールは連続的に空にされる元の木片から夫自体自由に

8

なりすりへらし円板とマガジン素子の外周方向に移動しそれ等の縁の所の間隙91を通つて摺動する。(円板51とマガジン素子60との間の)間隙91はジャッキ・スクリー27によつて調節可能である。ファイバー・ボールは遠心力によつて外の方へ飛出しハウジング即ちスリンガー92に捕えられ次の工程に送るコンベヤ78上に落下する。この次の工程段は一般に清浄化工程であり、周知のようにファイバー束を散開して単ファイバーにすることを含む。

スリンガー92は夫々ハウジング素子のフランジに作用するねじ96、97によるようにして支柱22及びブロック37に適当に固定された2個の重り合つたハウジング素子94、95によつて適当に形成される。スリンガー92はその底部分を除いて円板51、及びマガジン素子60を取巻く。底部分がファイバーをコンベヤ98に落すため開口している。

より良い品質のバルブは第8図に示されているように51A、51B、51C、51Dの4つの部分にすりへらし円板51を形成することによつて得られる。これ等の四分円51A乃至51Dは中心線52に関して同心的に装着され、釣合が保たれる。この場合のマガジン素子60は4個のピン81A乃至81Dを保持し、それ等は夫々溝55A乃至55Dの中に嵌合し、夫々四分円51A乃至51Dを同調させる。この形は木片の行路がすべて87及び88(第7図参照)に類似することを確保する。

次は、第9図乃至第12図に示す本発明の実施例について、それ等は木片以外の丸太が蹄円的すりへらし作用を受け得る構造を示す。

フレーム素子100には円形板101と、破線105で示されている蓋板又は床に固定し得る下外向きに伸長した支持脚103、102、104とが設けられる。円筒形のボデー106は基板101の中心から上方に突出する。ボデー106はフレーム素子100の一体的部分である。

環状軸受素子107は板101に装着され、ボデー106の下部を取巻く。軸受素子107はすりへらし円板109から下方に突出した環状フランジ108の下端を支持する。円板109は円板51の面53に対応するすりへらし面110を有する。円板109の中心は円板をボデー106

に装着できて該ボデーに関して回転し得るように穿孔されている。ボデー106にはこの目的のための適当な支承面が設けられる。円板109が回転する中心線は111で示される。

環状フランジ108の外周はスプロケット112を保持する。エンドレス・チェーン113がスプロケット112に係架され該スプロケットを軸115に保持された駆動スプロケット114に連絡する。軸115もまた軸118に装着されたウォーム・ギヤ117に啮合するスパー・ギヤ116を保持する。軸118は減速歯車装置120によつてモーター119から駆動される。故にモーター119はすりへらし円板109を中心線111に関して回転する役をする。

第10、第12図に良く示されているように、円筒形のブロック106は中心線111に対して偏心している中心線122に関して回転する軸121に適應するため偏心して穿孔されている。

軸121はその上端が傾斜したハンマー板123に固定され、該ハンマー板123はマガジン素子125の下面124に固着される。故に中心線122に関する軸121の回転は中心線122に関するマガジン素子125の対応した回転をもたらす。

軸121は板101の底の下の方に伸長しスプロケット126が固着される。エンドレス駆動チェーン127がスプロケット126に係架される。チェーン127はまた軸115に装着されたスプロケット128に掛けられる。両スプロケットはモーター119が同一回転数で円板109、マガジン素子125を回転させるように配置されている。

第10、第11図に良く示されているように、マガジン素子125の下面124は1巻ねじの形態に形成されている。従つて面110及び124の間のマガジン間隙129は面124の1巻ねじ形態に従つて変る高さを有する。

保護板130がマガジン素子125から上向きに突出している。板130は丸太を受入れる開口通路を形成する半円形部材133によつて結合された平行な側部材131、132を有する。保護板130の半径方向の内端はすりへらし円板109の中心線111と略々整合している。

適当な供給源(図示していない)からの丸太は

本質的にマガジン素子125の軸線122と縦方向に整列して落される。そのような位置にある丸太は第10図の破線で示されている。丸太の下端がハンマー板123を打つと、丸太は矢示134で示されているように保護板130によつて形成された開口通路の中に側方に落ちる。保護板130は間隙129の中に落ちた丸太がねじ面124の1巻ピンチの下の方の点の所になるように配置されている。この位置の丸太は第10図の11で示されてる。丸太11がすりへらし円板109の作用によつてすりへらされると、丸太はマガジン間隙に沿ひその中に連れる。マガジン間隙内の丸太11の次々と進む四つの位置は第11図の185、186、187、188で示されている。丸太がマガジンの中に移動すると、後続の丸太がマガジンに入る余地を残す。円板の回転方向はねじ巻の中に丸太を駆動するようなものでなければならない。

すりへらし円板109と接触することによつて丸太から生じたファイバーは円板109及びマガジン素子125の間から逃げ、スリンガー即ちハウジング139によつてコンベヤベルト140の方に向けられる。

丸太は一般に単一木片より甚だ大きい表面を有するから、より大きな偏心率が適当である。故に第1図におけるような木片の取扱ひにおいて典型的偏心率は12.7%程度である。第10図の装置に対する典型的偏心率は50.8%である。さらに丸太の取扱ひにおいては本片の場合と異なり回転の同等性の精度におけるより大きな誤差が許される。

第9図乃至第12図の装置において、各丸太は該丸太とすりへらし面との間の直線運動のみを本質的に受けるためマガジン壁によつて保持される。しかし、この場合の丸太のより良い制御は第13、第14図に示された変形態構造によつて与えられる。

次は、第13、第14図により、フレーム素子150には円形板151と、線155によつて示された床又は基板に固定し得る下向き外側に伸長した支持脚152、153、154とが設けられる。円筒形ボデー156は板151から上向きに突出する。ボデー156は板151と一体になっている。

11

環状軸受素子157は板151に装着されてボデー156の下部を取巻く。軸受157はすりへらし円板159から下向きに突出した環状フランジ158の下端を支承する。円板159は傾斜した上すりへらし面160を有し、該面160は円板109の面110に対応する。円板159の中心は該円板159がボデー156に関して装着されかつ回転されるように穿孔されている。ボデー156にはこの目的のため適当な支承面が設けられる。円板159が回転する中心線は161で示される。

環状フランジ158の外周はスプロケット162を保持する。エンドレス・チェーン163がスプロケット162に掛りかつモーター166の軸165に保持されたスプロケット164にも掛けられている。

円筒形のブロック156には偏心的に配置された環状突起167が設けられる。突起167、ブロック156、及び板151は縦方向の軸168に適合するため偏心的に穿孔されている。軸168の下端はスプロケット169を保持し、該スプロケット169にエンドレス・チェーン170が掛けられている。チェーン170はまた軸165のスプロケット171にも掛けられる。この装置はモーター166が同一回転数で円板159及び軸168を駆動するようになっている。軸168の中心線は172に示され、中心線161及び172の間の距離はすりへらし円板対マガジン素子の偏心率を形成する。

軸168はその上端にカラー173を保持し、該カラー173は90°ずつ間隔をおいた4個のヨーク174, 175, 176, 177を有する。ヨーク174乃至177の各々はユニバーサル・ジョイントによつて夫々腕178, 179, 180, 181の一つに連結される。腕178乃至181の他端は同様にチャンネル状のクランプ素子182, 183, 186の夫々一つの上面に設けられたヨークに対してユニバーサル・ジョイントによつて連結される。腕178乃至181は、一端がカラー173に固定され他端が腕178乃至181に対応する一つを支える弓形のばね素子187, 188, 190によつて夫々下向きに揺動するように推進される。

クランプ素子183乃至186の各々はすりへ

12

らし円板159の面160に対して夫々丸太L2, L8, L4, L5を保持する。丸太の回転軸線172とすりへらし円板の回転軸線161との間の偏心率によつてもたらされるすりへらし円板と丸太との間の関係運動は所望のすりへらし作用を生じる。すりへらし作用によつて丸太がすりへられたとき、腕178乃至181は丸太をすりへらし面160に対して保持するため下向きに揺動するため推進される。

丸太とすりへらし円板159との間の関係運動を制御するため1組のウェイ191及び支持素子192が各クランプを拘束するため設けられる。ウェイ191はすりへらし円板159に確り固定され軸168に関するすりへらし円板の偏心率によるすりへらし円板に対する各丸太の直線的運動を生じさせる。すりへらし面は丸太がすりへらし円板に接触する所にのみ必要であるから円板159は完全である必要がないことは明らかであろう。

すりへらされたファイバーは円板159の縁に逃げスリッパ即ちハウジング193によつてコンベヤ・ベルト174上に運れる。ファイバーがベルト上に落下しないことを防止するためスリッパ193を円板159の外周に対して極めて接近させるか又はベルト上にファイバーを運ぶためシュート設けることができる。

第18、第14図に示された碎木装置の生産高を増大させるにはすりへらし円板に付加的丸太を接触させて保持するため付加的な腕及びチャンネルを設けることができる。第1図乃至第4図に示された型の碎木装置の生産高を増大させるには第15図に示されているように付加的円板を共通軸に装置することができる。

第15図により、基部201及び間隔をおいて平行直立した支柱202, 208を有するフレーム200が示されている。支柱202, 203には夫々中空軸206に対する支承面を与える整列して円形の孔204, 205が設けられている。

駆動ギヤ207は軸206の右端に保持されて適当な動力列(図示していない)により回転されるようになっている。中空軸206の左端は木片用ホッパー208に連通している。軸206内に配置されてモーター210によつて駆動される給送スクリーン209は軸206の中心に沿つて木片を右に前進させる。

13

支柱202, 203には夫々孔204, 205を取巻き内側に伸長した環状フランジ211, 212が設けられている。フランジ211, 212の水平環状支承面213, 214は夫々中心線215に関して同心的であり、該中心線215は軸206の中心線に関して偏心している。

第15図に示されたマガジン素子は一般的に数字217で示され8個の別々の環状部分218, 219, 220を有する。

部分218, 220の各々はマガジン素子217を支持するため環状支承面218, 214の夫々に跨る突出した環状フランジ221, 222を有する。部分218乃至220は該部分の外周から伸長する孔明フランジ突起222'内に装着される周回的に間隔をおいた1連のボルト221'により第15図に示される平行して間隔をおいて離れた位置に随り保持される。構造体はナット228によつて示される位置に共に固着される。

両側にすりへらし面を有する1対のすりへらし円板224, 225は軸206と共に回転するよう軸206上に装着される。すりへらし円板224はマガジン素子部分218及び219の間に配置され、円板225はマガジン素子部分219及び220の間に配置される。

マガジン素子部分218は第2図のマガジン素子60の面78に対応する傾斜した環状面226を有する。マガジン素子部分220は同様であるが反対に傾斜した面227を有する。マガジン素子、部分219には夫々すりへらし円板224及び225に対向し反対に傾斜した環状面228, 229が設けられている。面226と円板224との間の環状隙間は231で示され、面229と円板225との間の隙間は232で示され、面227と円板225との間の隙間は233で示される。隙間280乃至288の各々は第2図の隙間79の対比する。面226乃至229の各々は第4図のリップ82について述べたように木片を保持するためリブが設けられている。

中空軸206には給送スクリュウ209によつて前進せしめられた木片が隙間280乃至283に入るように夫々隙間230, 231, 232, 233に連通している。

マガジン素子部分220に装着される又はそれと一体になった駆動ギヤ238は軸206と同一

14

回転数でマガジン素子217を駆動する適当な動力列(図示していない)によつて回転されるようになっている。

回転数を正確に等しくすることを確保するためピン239が部分218, 219, 220によつて確り保持される。ピン239はすりへらし円板224, 225に設けられ第2図に溝85に対して形状及び作用が対応する細長い孔240, 241を貫通する。若し1個以上のピン239が設けられるならそれ等は角度的に等間隔で円周的に離れ、すりへらし円板はピンの数だけに分割されなければならない。

すりへらし円板と対応するマガジン素子部分面との間から投出されるファイバーはスリンガー242によつてコンベヤ・ベルト243上に運ばれる。

すりへらし板のすりへらし面に面するマガジン素子の面を説明するため本文で使用される「凹面」なる語は、複数の傾斜した平担面からなる彎曲した凹面及び180°より小さい内角を有する多角形面の両方を含むものとする。例えば複数の傾斜した平担面をもつた多角形面であるべき第2図のマガジン素子60の断面において、面78の傾斜部分が形成する内角は180°より小さい。本文に使用される「周回円」なる語は回転軸線の偏心によつてもたらされる関係運動に関して使用されるものとする。故にこの語は大きな円の周回上を中心がまわつて動く小さな円の運動の普通の意味を有する。

本発明の主なる実施の態様を挙げれば次のようである。

(1) すりへらし円板が第一軸線に関して共に回転するように第一軸に装着され外周に近い半径方向位置のすりへらし面に半径方向に細長い孔を有し、マガジン素子が円板形状で第二軸線に関して共に回転するように中空の第二軸に装着され環状面及び上記第二軸の内部と連通する中心孔を有し、ピンが上記マガジン素子に保持され上記細長い孔と整列して上記環状面から軸方向に突出し同一速度で回転するべく上記円板を推進するための上記細長い孔の中に伸長している回転式碎木装置。

(2) マガジン素子がすりへらし面に対向した略々凹形の面を有し、該凹面がすりへらし面と共に

15

上記素子及び円板間のマガジン間隙を形成し、木片又は細片が第二軸線に關し本質的に周回的運動をしないようにするため半径方向に伸長した1連のリップ装置を有する、回転式碎木装置。

- (3) 中空の第二軸がその一端でマガジン間隙に連5  
通し、そこに中空軸へ木片を補給しそれ等を上  
記軸を通して上記間隙の中に動かす装置が設け  
られている、回転式碎木装置。
- (4) 上記両軸線の偏心率を調節する装置を有する  
回転式碎木装置。
- (5) 一方の円板に關して他方の円板を軸線方向に  
動かし、それによつて上記両円板間の周回的間  
隙を調節する装置を有する回転式碎木装置。
- (6) 上記両軸線の偏心率が木片の平均直径と同じ  
程度の大きさのものである回転式碎木装置。
- (7) すりへらし円板が複数の円形部分からなり  
該円形部分の各々がマガジン素子の速度と異な  
る速度で回転しないように円形部分の各々とマ  
ガジン素子とを互に結合する個々の装置が設け  
られている、回転式碎木装置。
- (8) 上記第二軸線に關して木片が周回的運動をす  
ることなくすりへらし面に丸太又はそれと同様  
な木片を保持するように構成されたクランプ部  
材をマガジン素子が具備し、該クランプ部材を  
上記すりへらし面の方に確実に推進する装置が25  
設けられている、回転式碎木装置。
- (9) マガジン素子が第二軸線に關し間隙をおいた  
周回的位置に配置され同心的に装着された複数  
個のクランプ部材を有し、各クランプ部材が上  
記第二軸線に關し上記木片が本質的な周回的運30  
動をすることなく丸太又はそれと同様な木片を  
中記すりへらし面に接触させて保持するように  
構成されている、回転式碎木装置。
- (10) 上記クランプ部材を上記すりへらし面の方へ  
確実に推進するための上記クランプ部材の各々35  
にばね装置が設けられている、回転式碎木装置。
- (11) 上記すりへらし円板の各々が半径方向に細長  
い孔を有し、該孔が軸線方向に整列しており、  
ピン装置が上記孔を通して伸長してマガジン素  
子及びすりへらし円板が異なる速度で回転しな40  
いようにマガジン円板内に確実に保持されてい  
る、回転式碎木装置。
- (12) 上記軸が中空であつて、木片供給装置が上記  
軸の中空間隙を含み、上記軸がその内部及びマ

16

ガジン間隙間に木片の通路を形成する複数個の  
開口を有する、回転式碎木装置。

#### 特許請求の範囲

- 1 第一軸線に關して回転可能で上記第一軸線を  
横切つて配慮されたすりへらし面を有するすりへ  
らし円板と、マガジン間隙を間に形成するため上  
記すりへらし円板のすりへらし面に並列して配置  
され上記第一軸線と平行しかつそれとは偏心して  
いる第二軸線に關して回転可能であつて上記第二  
10 軸線に關して木片が本質的な周回的運動をすること  
なくそれ等の木片を上記すりへらし面に接触さ  
せて保持するように構成されているマガジン素子  
と、上記軸線の偏心率によつてもたらされる木片  
と上記すりへらし円板のすりへらし面との間の関  
15 係運動によつてマガジン素子により保持された木  
片が本質的に周轉円的すりへらし作用を受けるよ  
うに上記すりへらし円板と上記マガジン素子とを  
本質的に同じ回転速度で回転させる装置とを有す  
ることを特徴とする回転式碎木装置。
- 20 2 すりへらし円板が第一軸線に關して回転可能  
で第一軸線を横切つて配置されたすりへらし面を  
有し、マガジン素子がマガジン間隙を間に設ける  
ため上記すりへらし円板のすりへらし面と並列し  
て配置されかつ第一軸線と平行しているがそれと  
偏心している第二軸線に關して回転可能であつて、  
すりへらし面に向つて配慮されたマガジン素子の  
面が1巻ねじとして形成され上記第二軸線に關し  
て上記木片が本質的な周回的運動をすることなく  
丸太又はそれと同様な木片を上記すりへらし面に  
25 接触させて保持し、かつ上記軸線の上記偏心率に  
よつてもたらされる木片と上記すりへらし円板の  
すりへらし面との間の関係運動によつて上記マ  
ガジン素子に保持された木片が本質的な周轉円的  
すりへらし作用を受けるように上記すりへらし円板  
及びマガジン素子を本質的に同じ回転速度で回転  
30 する装置が設けられていることを特徴とする回転  
式碎木装置。
- 3 第一軸線に關して回転可能な軸と、各々が両  
側にすりへらし面を有し上記軸に装着されて共に  
回転し軸方向に間隔をおいた複数個のすりへらし  
円板と、対向したすりへらし面及び凹面の各対の  
間に個々にマガジン間隙を形成するため夫々上記  
すりへらし面の一つに対して並列して配置された  
凹面を各々が具備し軸方向に間隔をおいた複数個



17

の環状マガジン素子と、該マガジン素子を一体的に保持し、上記第一軸線に平行しそれとは偏心している第二軸線に関して回転するようにマガジン素子を保持する装置と、上記マガジン間隔の各々に木片を供給する装置と、上記第二軸線に関して本質的な周回運動をすることなく木片を対応するすりへらし面に接触させて保持するため上記凹面の各々に設けられた半径方向のリブと、上記両

18

軸線間の偏心率によつてもたらされる木片と上記すりへらし面の対応した一つとの間の関係運動により上記マガジン間隔の各々内の木片が本質的な周回運動のすりへらし作用を受けるように上記軸及び上記マガジン素子のユニットを夫々第一及び第二軸線に関して同一回転速度で回転する装置とを有することを特徴とする回転式研木装置。

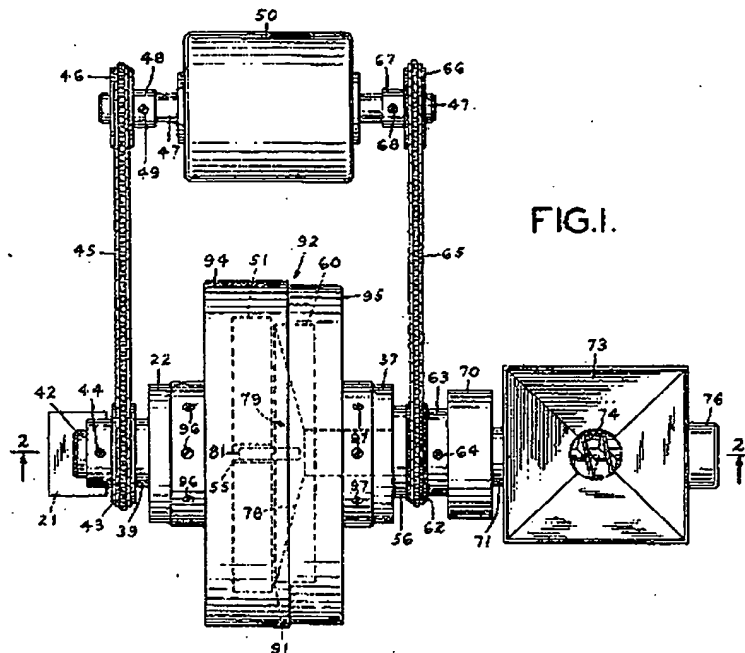


FIG. 1.

FIG. 7.

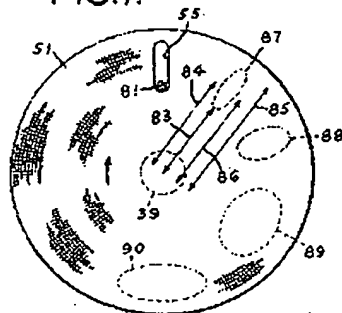
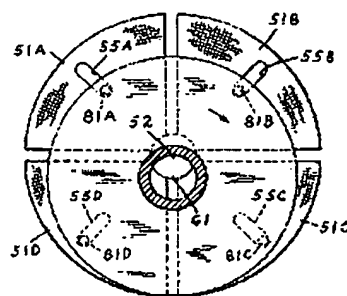


FIG. 8.



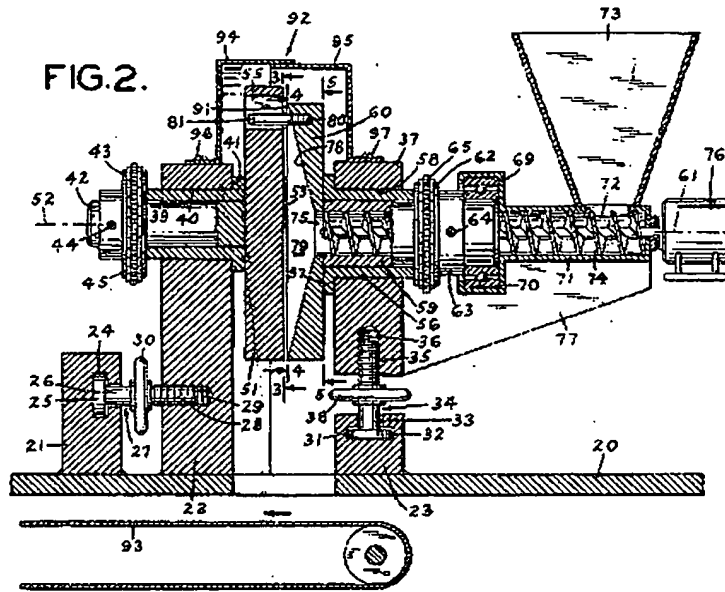


FIG.3.

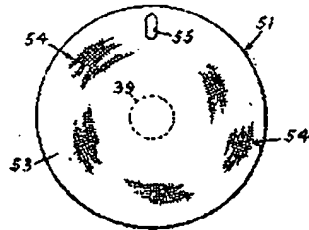


FIG.4.

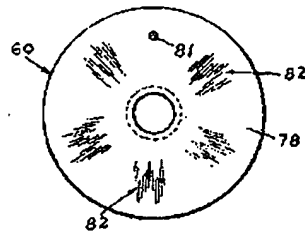


FIG.5.

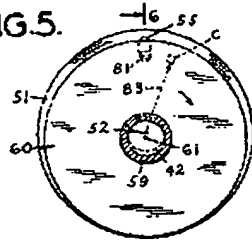


FIG.5A.

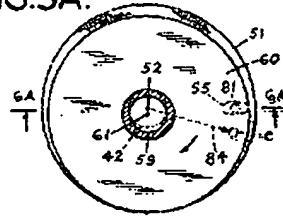


FIG.5B.

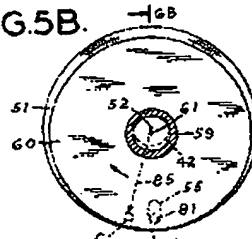


FIG.5C.

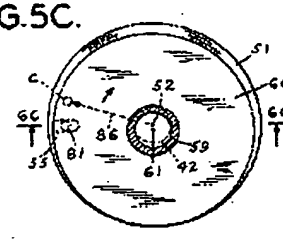


FIG.6.

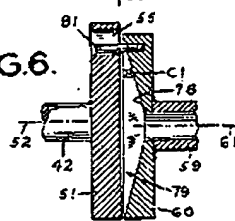


FIG.6A.

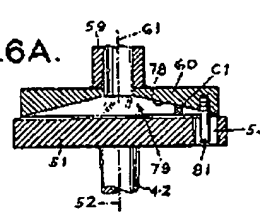


FIG.6B.

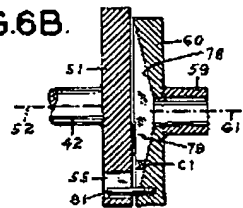
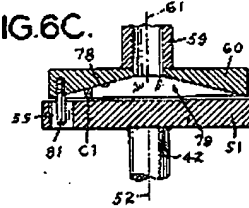
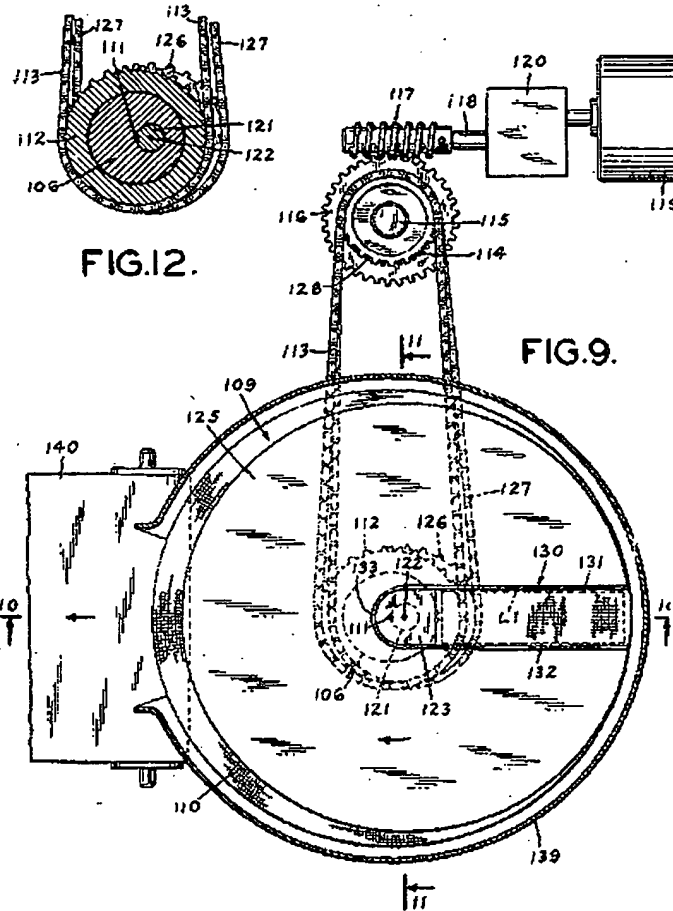
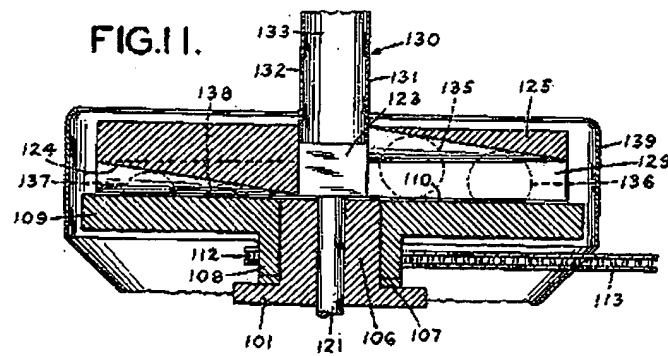
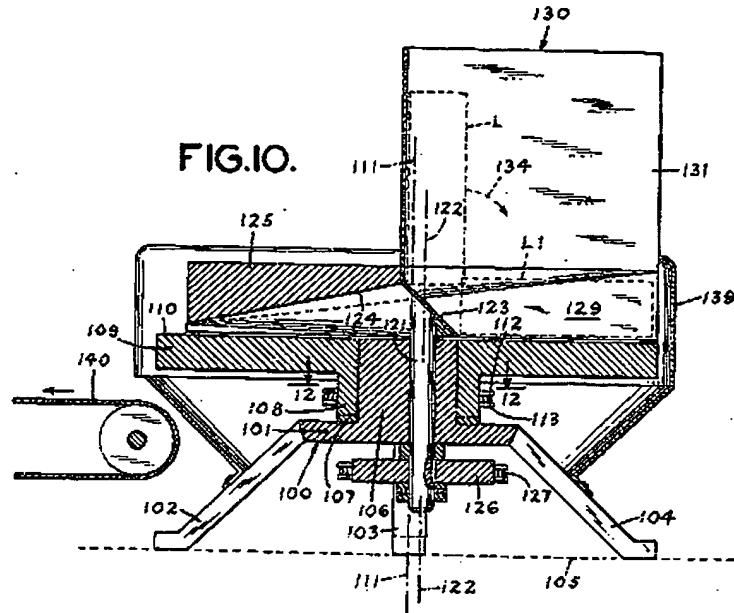


FIG.6C.







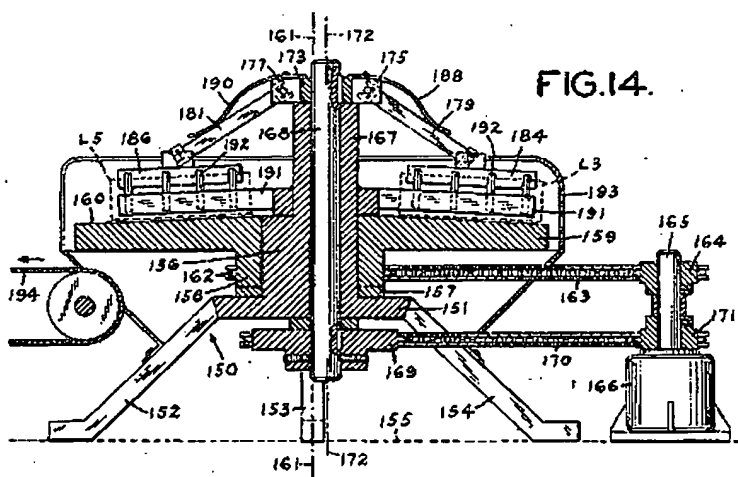
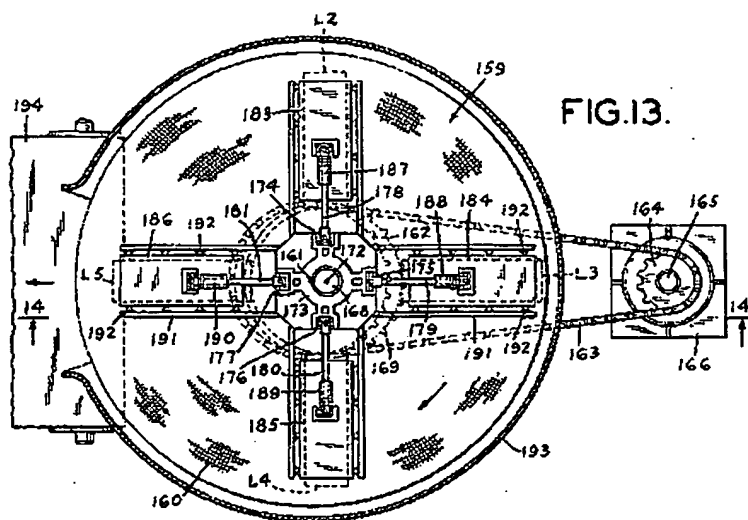
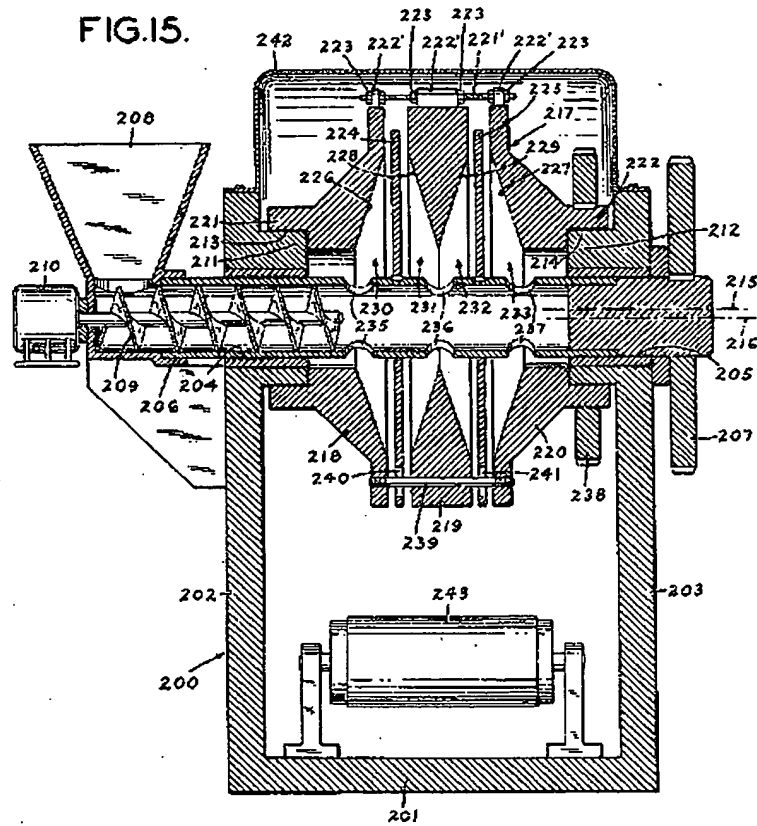


FIG.15.



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**